| Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. | 6 | 229—245 | München, 31. 12. 1966 |

# Eine unteroligozäne Wirbeltierfauna aus einer Spaltenfüllung in Herrlingen/Blau (Württ.)

Von Joachim Palmowski & Horst Wachendorf, Braunschweig*)

Mit 2 Abbildungen, 1 Tabelle und Tafel 15


## Zusammenfassung

Aus dem süddeutschen Jura von Herrlingen/Blau in Württemberg wird eine unteroligozäne Spaltenfüllung beschrieben, die sich durch eine reiche Wirbeltierfauna auszeichnet. Die Fauna besteht aus 15 Mammaliaformen: aus Insectivora, Carnivora, Rodentia und Artiodactyla. Unter den Insectivora ist der Nachweis eines Maulwurf-Verwandten, eines Igel-Verwandten und von *Sorex herrlingensis* n. sp., einer Spitzmaus, besonders bedeutungsvoll. Der seltene Fund von Hamster-Verwandten des Unteroligozän aus süddeutschen Spaltenfüllungen wird mitgeteilt. Außerdem sind Aves, Reptilia, Amphibia und Gastropoda durch 6 Formen in der Fauna vertreten.

## Summary

In the Upper Jurassic limestone quarry of Herrlingen near Ulm in Wurttemberg, a new fissure filling with a Lower Oligocene vertebrate fauna has been discovered. The mammalian fauna consists of 15 species belonging to Insectivora, Carnivora, Rodentia, and Artiodactyla. Among the Insectivora a new species of soricids, *Sorex herrlingensis* n. sp., is especially interesting, also among the Rodentia remains of the rare Lower Oligocene cricetodontids. Furthermore the fauna contains remains of Aves, Amphibia and Gastropoda.


## Einleitung

Aus dem Schwäbischen und Fränkischen Jura kennt man bislang 96 fossilführende tertiäre Spaltenfüllungen; davon werden 38 in das Unteroligozän eingeordnet. Eine Zusammenstellung dieser Vorkommen gab zuletzt Dehm (1961 b). Diese Spaltenfüllungen zeichnen sich z. T. durch eine bemerkenswert reiche Kleinsäugerfauna aus. So gibt Dehm (1961 b, S. 49) von der Fundstelle Winters-

*) cand. chem. Joachim Palmowski, Braunschweig, Dr. Horst Wachendorf, Institut für Geologie und Paläontologie der TH Braunschweig

hof-West (Burdigal) 72 Säugerarten an. Aus der Gegend von Ulm sind von SCHLOSSER (1902), DIETRICH (1929), KIDERLEN (1931), SEEMANN & BERCKHEMER (1931), DEHM (1935) 15 Spaltenfüllungen beschrieben worden, die mit Ausnahme von 4 Vorkommen dem Unteroligozän angehören. Ein großer Teil des Materials aus diesen Spalten befand sich in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Historische Geologie und ging leider zum Teil durch Kriegseinwirkungen verloren.

Der rasch fortschreitende Abbau in den Steinbruchbetrieben verhindert häufig die Auffindung und eine sorgfältige Bergung dieser Faunen. Dem erstgenannten Autor gelang im Sommer 1963 die Entdeckung einer neuen Spaltenfüllung in Herrlingen/Blau (Meßtischblatt Ulm-Nordwest 7525). Die im Laufe eines Jahres aufgesammelte Fauna erwies sich als sehr individuen- und artenreich, so daß eine erste Beschreibung der Funde notwendig erscheint. Die Säugerfauna zählt zu den reichsten des Unteroligozän aus dem süddeutschen Jura.

Herrn Prof. Dr. DEHM gilt für die Unterstützung bei der Auswertung der Funde unser besonderer Dank.

Zu Vergleichszwecken konnten wir das noch vorhandene Material der Münchner Sammlung aus altersgleichen Spaltenfüllungen heranziehen; dabei half uns Frau Dr. OBERGFELL, der wir herzlich danken.

Für das Interesse am Fortgang der Arbeit und für die Erlaubnis zur Benutzung der Institutseinrichtungen sind wir Herrn Prof. Dr. KELLER, Braunschweig, sehr dankbar.

Herrn Dr. R. FÖRSTER, München, verdanken wir wesentliche Literaturhinweise.

## I. Die Herrlinger Spaltenfüllung

Abb. 1, Taf. 15, Fig. 1

Die Fundstelle befindet sich im Steinbruch der Fa. Schwenck, vorm. Grehl am Südhang des Beibruck-Berges (578,9 m) auf der nördlichen Talseite der Blau ($R^{35}66670$, $H^{53}65180$) (Abb. 1) Nach PAULSEN (1962) sind in dem Steinbruch in der SW — NE — verlaufenden Wand Kalke des Weißen Jura Epsilon und Zeta aufgeschlossen. Es handelt sich um ungebankte, massige Kalke, die im westlichen Steinbruchbereich z. T. in geschichtete übergehen. Die Spalte verläuft in den ungebankten zoogenen Kalken der westlichen Bruchwand, die durch zahlreiche vertikale Klüfte in mächtige Klötze zerlegt ist. Der feinkristalline Kalk ist von weißer Farbe und scherbigem Bruch. Taf. 15 Fig. 1 zeigt das etwa 7 m hohe Spaltensystem, das in seinem oberen Teil bereits abgetragen wurde. Als fossilführend erwies sich eine etwa 50 cm breite Hauptspalte, an die sich NE ein ebenfalls fossilführendes Spaltensystem ungewisser Breite anschließt. Die heutige Spaltentiefe beträgt max. 1 m. Die Spaltenfüllung bildet ein schmieriger, fetter, im Zentrum rotbrauner bis roter Lehm, der randlich

braungelb und heller gefärbt ist. Im Lehm stecken dm-große, plattige bis knollige stark angewitterte Malmkalke; außerdem ist der Spaltenlehm von zahllosen schwarzen Bohnerzkörnern durchsetzt. Die Analyse einer Durchschnittsprobe des Bohnerzes ergab einen Fe-Gehalt von 43,1% und einen Mn-Gehalt von 0,3%.

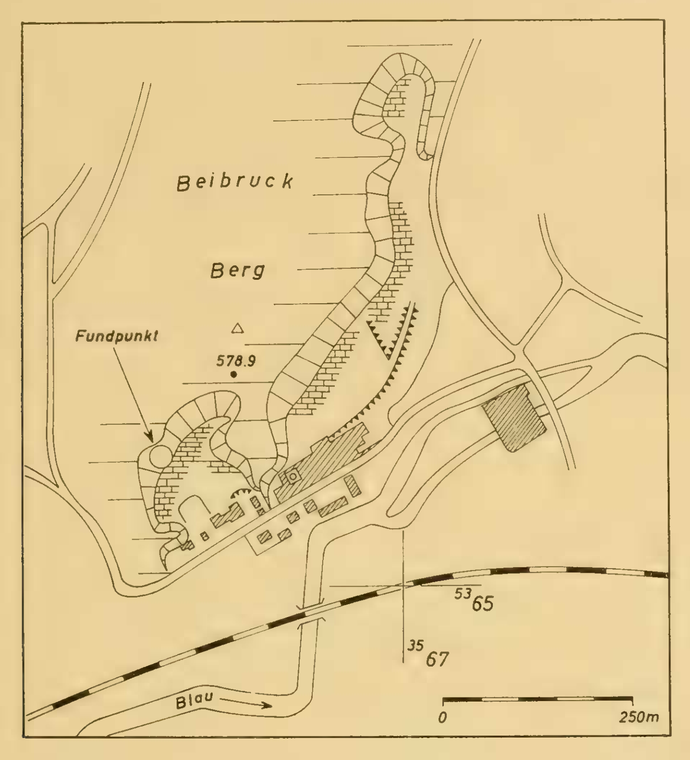



Abb. 1: Lageskizze (Mtbl. Ulm-NW 7525)

Da der Abbau im Bereich der Westwand des Bruches seit etwa 20 Jahren ruht, sind die Spalten zum überwiegenden Teil ausgewaschen und die lehmige Füllmasse bildet eine mehrere cbm-große Halde am Fuße des Spaltensystems. Die Halde wurde zunächst im Verlauf eines Jahres mehrfach nach Fossilien abgesammelt. Im Oktober 1964 wurden etwa 5—6 Ztr. Spaltenlehm mit einem Sieb geschlämmt, dessen Maschenweite 1,5 mm beträgt. Weiterhin wurden auf der Steinbruchsohle Knochen-, Unterkieferreste und Einzelzähne (*Plagiolophus minor* Pomel, *Suevosciurus* sp.) in einem kopfgroßen Lehmbrocken gefunden, der seinem Aussehen entsprechend nicht zu der hier beschriebenen Spalte gehören kann. Ein größeres Lehmvorkommen, das jedoch bislang keine Fossilfunde ergab, aber seiner ockerigen Farbe und Beschaffenheit gemäß dem aufgefundenen Lehmbrokken sehr ähnelt, befindet sich an der nördlichen oberen Steinbruchkante.

Insgesamt wurden etwa 500 Kieferreste und Einzelzähne gefunden; davon sind 30 Kieferhälften vollständig erhalten. Außerdem wurden ungefähr 1000 Skeletteile geborgen. Die Schlämmproben enthielten außer der tertiären Fauna 3 mm hohe jurassische Selachierzähne, Crinoidenstielglieder, Plättchen und Stacheln von Cidaris sp. Weiterhin fanden sich im Schlämmrückstand mm-große gut ausgebildete Kalkspatrhomboeder und doppelseitig auskristallisierte Quarze. Je nach Farbe des umgebenden Lehms liegen Fossilreste von weißer bis roter Farbe vor. Einige wenige Unterkiefer besitzen eine braune Eisen- oder schwarze Manganoxidkruste. Im durchfeuchteten Zustand sind die Knochenteile brüchig, sie erhärten aber rasch beim Trocknen.

Das Spaltensystem ist z. Z. kein Abbaugebiet und dürfte auch während der nächsten Jahre im jetzigen Zustand erhalten bleiben, so daß die heutigen Fundumstände weiterhin bestehen.

Das Belegmaterial wurde der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Historische Geologie in München zur Verfügung gestellt (Inventar-Nummer: 1965 XIV 1—20).

## II. Spezieller Teil

### Insectivora

Insektenfresser wurden aus süddeutschen Spaltenfüllungen des Unteroligozän nur aus 3 Vorkommen bekannt: SCHLOSSER (1902, S. 19) beschrieb einen Soriciden vom Unteren Eselsberg beim Ulm; DEHM (1937 a, S. 349—350) stellte einen $d_3$ und $m_3$ aus dem Hartbruch II bei Solnhofen zu den Insectivora; WEBER (1958, S. 403) gelang der Nachweis von Insectivorenmolaren im Fundgut von Wolferstadt II, Kreis Donauwörth.

#### 1. Talpidae gen. indet.
Tafel 15, Fig. 2

Material: 1 rechter Unterkiefer mit $p_4$ — $m_1$ (1965 XIV 1)

Maße: (in mm) $p_1$—$m_3$ 9,1; $m_1$—$m_3$ 3,8

Der Unterkiefer enthält lediglich $p_4$ und $m_1$, wovon der zweiwurzelige $p_4$ etwa die halbe Höhe des $m_1$ erreicht. Das Protoconid des vierspitzigen $m_1$ ist nach rückwärts gebogen und zeichnet sich durch einen bemerkenswert kräftigen Bau aus. Dagegen ist das Paraconid schwächer im Bau und ist nur wenig vom Protoconid abgesetzt. Metaconid und Hypoconid bilden ein flaches, zweispitziges Talonid geringer Größe.

Der $m_2$ ist in Kieferhöhe abgebrochen. Von den übrigen p und m sind lediglich die Alveolen erhalten. Das Foramen mentale sitzt unter der hinteren Wurzel des $p_4$.

Bislang ist aus dem Unteroligozän — Obereozän nur *Amphidozotherium cayluxi* bekannt, eine Art, die FILHOL (1877 S. 48—49) aus dem Obereozän des

Quercy beschrieb. Diese Art hat einwurzelige Praemolaren, die in der Größe von $p_1$ nach $p_4$ etwas abnehmen. Das Foramen mentale liegt unter der Vorderwurzel des $p_4$ und der einspitzige $m_1$ ist gerade aufwärts gerichtet.

Der neue Fund kann nicht zu *A. cayluxi* gestellt werden und ist einer neuen Art zuzuordnen.

## 2. Sorex herrlingensis n. sp.

Abb. 2 a—c, Tafel 15, Fig. 3 a—d

Derivatio nominis: Nach dem Fundort Herrlingen/Blau

Holotypus: Das in Abb. 2 a—c und Taf. 15, Fig. 3 a—d dargestellte Exemplar (1965 XIV 2)

Locus typicus: Steinbruch Schwenck vorm. Grehl Herrlingen/Blau

Diagnose: *Sorex* von kräftigem Bau, mit vollausgebildeten $p_{1-4}$ und Foramen mentale unter dem $m_1$; Zahnformel des UK: 1. 1. 4. 3

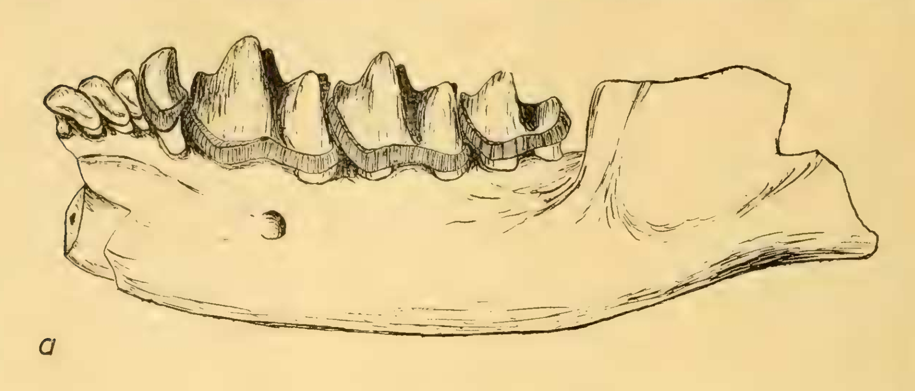
Material: Linker Unterkiefer (fast vollständig erhalten mit i- und c-Stumpf)

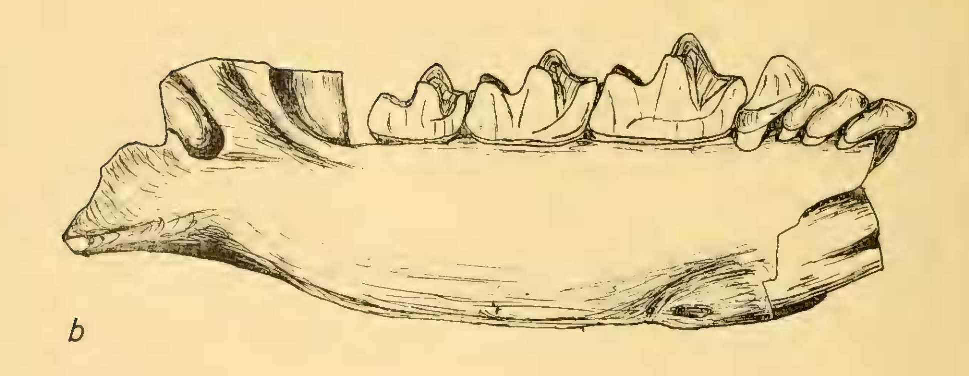
Maße (mit einem Meßokular × 10 auf der labialen Seite ermittelt):
$p_1$—$m_3$ 6,8; $p_4$—$m_3$ 5,4; $m_{1-3}$ 4,8
Höhe des UK unter $m_1$-Mitte 1,8; Breite des UK unter $m_1$ 1,1

Beschreibung: Es liegt ein fast vollständiger Unterkiefer vor, bei dem der Incisivus und der Caninus unterhalb $p_1$ abgebrochen sind; es fehlen weiterhin die Processus; die Öffnung des Foramen mandibulae ist jedoch sichtbar. Alle Zähne sind von kräftigem Bau und besitzen ein ausgeprägtes Basalband, das bei den Praemolaren schwächer entwickelt ist. Eine Färbung der Zahnspitzen wie bei *S. antiquus* Pomel u. *S. araneus* L. ist nicht zu erkennen. Möglicherweise war die Pigmentierung nur schwach ausgeprägt und ging bei der Fossilisation verloren oder fehlte von vornherein wie bei *Sorex gracilidens* Viret & Zapfe 1951, wie bei *Sorex grivensis* Depéret 1892 und wie bei *Crocidura*.

Die typisch w-förmigen Molaren stehen insgesamt dichter als bei recenten Arten. Die Molaren haben ein hohes dreispitziges Trigonid gegenüber einem deutlich flacheren zweispitzigen Talonid; $m_1$ ist größer als $m_2$ und deutlich größer als $m_3$. Das Talonid des $m_3$ ist quadratisch ausgebildet und steigt schwach nach hinten an, ohne wie bei *S. grivensis* Viret & Zapfe eine ausgeprägte Spitze zu bilden. Die $p_{1-3}$ sind in der Form gleich, nehmen aber in der Größe nach $p_3$ hin ab. Der $p_4$ ist etwa doppelt so hoch wie der $p_1$ und steiler aufgerichtet, während die $p_{1-3}$ eng zusammengedrängt, dachziegelartig nach vorn gerichtet sind, wobei der Neigungswinkel von $p_4$ nach $p_1$ abnimmt. In der Aufsicht erscheinen die Praemolaren als an den Spitzen abgerundete gleichschenklige Dreiecke mit breiter Basis. Der einspitzige $p_4$ überragt das Paraconid des $m_1$. Der stark nach vorn geneigte $p_1$ verdeckt die Wurzel des c, die erst nach dem Entfernen des $p_1$ in der Aufsicht

deutlich wurde. In der Alveole steckt nur noch ein Teil der Wurzel des Caninus. Diese Wurzel unterscheidet sich von der des $p_1$ durch einen kräftigen Bau und durch einen ausgeprägten Zentralkanal. Die Wurzel des $p_1$ erscheint im Querschnitt nierenförmig, die Wurzel des Caninus ist dagegen stärker gerundet. Das Foramen mentale liegt unter der Mitte des $m_1$. Der Ramus horizontalis



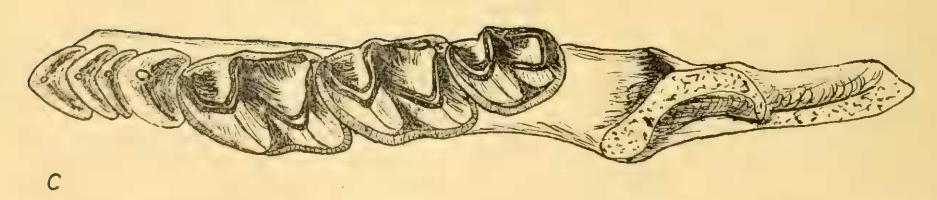




Abb. 2: *Sorex herrlingensis* n. sp., Holotypus, Zahnreihe des linken Unterkiefers, ca. × 11 (Sammlung München 1965 XIV 2)
a) von außen b) von innen c) von oben

verläuft gleichmäßig gerade und ist lediglich im Bereich des Processus angularis aufwärts geschwungen. Der Winkel zwischen dem Ramus horizontalis und dem Incisivus beträgt etwa 25°. Der aufsteigende Ast bildet mit dem R. horizontalis einen Winkel von 90°, bei *S. antiquus* ist dieser Winkel etwas größer. Die vollständige Zahnformel lautet für den UK: 1. 1. 4. 3.

3. Weitere Belege: 1 rechter $m^2$, 1 linkes OK-Bruchstück mit $p^4$ und $m^1$

Möglicherweise gehören 1 rechter $m^2$ und ein linkes Kieferbruchstück mit $p^4$ und $m^1$ zur hier beschriebenen Art. Es bestehen Ähnlichkeiten zu den analogen Zähnen von *Saturninia gracilis* STEHLIN aus dem Ludien (STEHLIN 1940, S. 305, Fig. 5 a).

4. Beziehungen: *S. herrlingensis* zeigt gegenüber der jüngeren Form *S. antiquus* POMEL aus dem Aquitan folgende wesentlichen Unterschiede: Auffallend ist die Größe des $p_3$, der nur wenig kleiner ist als der $p_2$, während der $p_3$ bei *S. antiquus* kaum sichtbar zwischen $p_2$ und $p_4$ steckt (STEHLIN 1940, S. 300, Fig. 1). Auch bei *S. grivensis* DEPÉRET und *S. dehmi* VIRET & ZAPFE aus dem Miocän ist der $p_3$ unter dem $p_4$ versteckt. Bemerkenswert ist für *S. herrlingensis* das Vorhandensein eines Caninus vor den 4 Praemolaren. Weiterhin öffnet sich das Foramen mentale bei *S. antiquus* unter dem $p_4$. Der Ramus horizontalis ist bei *S. antiquus* geschwungen und der Winkel mit dem Incisivus ist sehr flach.

Die fehlende Pigmentierung charakterisiert bei rezenten Formen die Gattung *Crocidura*; doch gilt dieses Merkmal nicht unbedingt für fossile Formen (SABAN in PIVETEAU, 1958, Bd. VI, Vol. 2, S. 843 und S. 844). Wesentlich ist die Ausbildung eines kräftigen externen Basalbandes, das bei *Crocidura* fehlt oder nur im Bereich des Paraconids angedeutet ist, wie auch bei *Crocidosorex piveteaui* LAVOCAT 1951.

*S. herrlingensis* ist herzuleiten von *Saturninia gracilis* STEHLIN 1940 aus dem Ludien und stellt ein phylogenetisches Bindeglied zu *S. antiquus* aus dem Aquitan dar.

### 3. Trimylus sp.

1951 „*Sorex kinkelini*“ ZINNDORF — VIRET & ZAPFE, Sur quelques Soricidés miocènes, S. 425

1964 *Trimylus* ROGER 1885 — DOBEN-FLORIN, Die Spitzmäuse aus dem Alt-Burdigalium von Wintershof-West, S. 15

Material: 2 rechte obere i, 1 linker oberer i (1965 XIV 3)

Maße: Größte Breite der Incisivi 1,1; 1,2; 1,4

Der rechte und ein linker Incisivus sind stark gekrümmt, doppelspitzig und von breiter schaufelförmiger Gestalt. VIRET & ZAPFE (1951 S. 421) bilden einen linken oberen Incisivus von *Heterosorex sansaniensis* LART. ab, der große Ähnlichkeit mit den vorliegenden Formen zeigt.

Ein weiterer Incisivus ist dagegen von gerader Gestalt, besitzt auf der lingualen Seite eine Längsfurche und ist nicht gezackt. Der an der Spitze abgekaute Zahn scheint ebenfalls zweispitzig gewesen zu sein.

Auf der labialen Seite zeigt ein linker Incisivus ein kräftig entwickeltes Cingulum, hinter dem die beginnende Wurzel seitlich stark abgeplattet ist. Alle Zähne sind stark abgekaut; eine Talonspitze, wie sie U. DOBEN-FLORIN (1964, S. 24 bis 25, Abb. 5) bei *Trimylus neumayrianus subsequens* beschreibt, ist nicht mit Sicherheit zu erkennen.

### 4. Erinaceidae gen. indet.

Tafel 15, Fig. 4

Material: 1 linker $m^2$ (1965 XIV 4)

Maße: Länge × Breite 2,0 × 2,5

Es liegt ein rechteckiger, sechsspitziger, dreiwurzeliger Molar vor, 2 Zahnspitzen sind als Zwischenhöcker ausgebildet. Der Hinterrand ist zur Zahnmitte eingebogen, der Außenrand verläuft schräg nach hinten.

## Carnivora

### Canidae

### 5. Cynodon cf. leptorhynchus FILH.

Tafel 15, Fig. 5

1889 *Cynodon leptorhynchus* FILH. — SCHLOSSER, Die Affen, Lemuren, usw., S. 35, T. 9 F. 11, 17, 29, 33

1935 *Cynodon leptorhynchus* FILH. — DEHM, Über tertiäre Spaltenfüllungen, S. 15, T.4 F.34 a—b

Material: 1 linker UK mit $p_4$—$m_2$
1 rechter OK mit $p^2$—$m^2$; 1 rechter $m^1$ (1965 XIV 5)

Maße: $p_4$—$m_2$: $p_4$ 5,9 × 2,8; $m_1$ 7,5 × 4,1; $m_2$ 4,0 × 3,2
$p^2$—$m^2$: $p^2$ 4,0 × 1,3; $p^3$ 4,9 × 2,5; $p^4$ 7,9 × 5,5
$m^1$ 6,2 × 7,7; $m^2$ 3,9 × 5,4
$m^1$ 7,0 × 8,5

Das vorliegende Material wurde mit der Münchner Sammlung verglichen; darunter das Original zu SCHLOSSER (Nr. 1879 XV 42 d—f) aus den Phosphoriten des Quercy. Die Oberkiefer sind in der Größe gleich. Der Unterkiefer des Münchner Exemplares ist größer, er fällt jedoch in die Variationsbreite. Größenmäßig läßt sich dieser Art ein linker oberer Caninus zuordnen.

### 6. Pachycynodon sp.

1899 *Pachycynodon crassirostris* FILH. — SCHLOSSER, Über die Bären und bärenähnlichen Formen usw., S. 113—114, T. XIII, F. 1, 7, 8, 9

Material: 1 Trigonid des rechten $m_1$ (1965 XIV 6)

Maße: Höhe des Protoconids 5,9
Höhe des Paraconids 3,3

Die kräftige Ausbildung des Trigonids und der sehr flache Winkel zwischen dem niedrigeren Paraconid und dem etwas nach hinten gerichteten Protoconid lassen das Bruchstück zur Gattung *Pachycynodon* stellen. Auch deutet das plumpe, abstehende Metaconid auf diese Gattung hin.

Es ähnelt einem *Pachycynodon crassirostris* FILH. aus der Münchner Sammlung (Nr. 1879 XV 40 c 4 d).

Mustelidae

7. Stenoplesictis aff. cayluxi FILH.
Tafel 15, Fig. 6

1889 *Stenoplesictis Cayluxi* FILH. — SCHLOSSER, die Affen, Lemuren usw., S. 143, Taf. VIII, Fig. 55; Taf. IX, Fig. 37, 40

1935 *Stenoplesictis* aff. *cayluxi* FILH. — DEHM, Über tertiäre Spaltenfüllungen usw., S. 16, T. 4, Fig. 35 a—b, 36

Material: 1 linker UK $p_{3-4}$ (1965 XIV 7)

Maße: $p_{3-4}$: $p_3$ 6,1 × 2,5; $p_4$ 6,7 × 2,9

Höhe des UK unter $m_1$ 9,5
Dicke des UK bei $m_1$ 4,4
$p_{2-4}$-Alveolen 16,5
$m_{1-2}$-Alveolen 10,8

Das Exemplar wurde verglichen mit dem Original zu SCHLOSSER (1887) (Sammlung München Nr. 1879 XV 78). Im Unterschied zum Münchner Original sind der Kiefer und die Zähne insgesamt kräftiger ausgebildet. Der Anstieg des aufsteigenden Astes erfolgt etwas früher, und zwar unter der Grenze $m_1/m_2$, wodurch der Kiefer nicht so lang ausgestreckt erscheint. Das vordere Foramen mentale öffnet sich unter der Mitte des $p_2$, das hintere etwas vor der Mitte des $p_3$. Die Fossa masseterica beginnt unter der hinteren Wurzel des $m_1$, während dieses bei dem Münchner Exemplar hinter dem $m_2$ beginnt. Ähnlich sind der $p_3$ mit angedeutetem Nebenhöcker am Hinterhang und der $p_4$ mit kräftigem Höcker am Hinterhang.

8. Plesictis aff. vireti DEHM

1950 *Plesictis vireti* DEHM — DEHM, die Raubtiere aus dem Mittel-Miozän, S. 50, Abb. 92—99, Tab. 9—10

Material: 1 linkes Unterkieferbruchstück mit $p_4$—$m_1$ (1965 XIV 8)

Maße: $p_4$—$m_1$: $p_4$ 4,5 × 2,0; 5,6 × 2,8

Höhe des UK unter $m_1$ 6,2
Höhe des UK unter $p_4$ 6,7

Wie der von DEHM (1950) beschriebene Holotypus (Sammlung München 1937 II 13229) aus dem Mittel-Miozän von Wintershof zeigt der $m_1$ ein grubiges, nicht schneidendes Talonid im Sinne von TEILHARD DE CHARDIN. Darüber bilden Proto- und Paraconid eine scharfe Klinge, wobei das abstehende, etwas stumpfe Metaconid der Größe nach zwischen beiden vermittelt.

Ein linker unterer Milchzahn ist vermutlich der gleichen Art zugehörig.

### Rodentia

Die Nager bilden die häufigsten Faunenreste der Unteroligozän-Spaltenfüllungen Süddeutschlands. Besonders in denen aus der Umgebung von Ulm stellt *Pseudosciurus suevicus* HENSEL die individuenreichste Art dar. Bemerkenswert ist der Nachweis von Hamster-Verwandten. DEHM (1935, S. 17) gelang der Fund von *Paracricetodon dehmi* HRUBESCH in der Spalte von Weidenstetten (Ulmer Alb). Darüber hinaus ist noch ein Unterkiefer mit $m_{1-3}$ von *Cricetodon* sp. durch WEBER (1958, S. 403) aus Wolfersstadt II, Kreis Donauwörth, bekannt geworden.

#### 9. Pseudosciurus suevicus HENSEL

1856 *Pseudosciurus suevicus* HENSEL — HENSEL, Beiträge zur Kenntnis fossiler Säugethiere, S. 660, Taf. XV, Fig. 1-9

1929 *Pseudosciurus suevicus* HENSEL — DIETRICH, Beitrag zur Kenntnis der Bohnerzformation in Schwaben, S. 121 ff.

1937b *Pseudosciurus suevicus* HENSEL — DEHM, Über die alttertiäre Nagerfamilie Pseudosciuridae, S. 269, Taf. XIV, Fig. 7, 8

Material:

4 rechte UK $p_4$—$m_3$; 7 linke UK $p_4$—$m_3$
43 rechte UK-Reste und
28 linke UK-Reste mit 3 und weniger Zähnen
150 UK-Einzelzähne
71 linke untere Incisivi; 59 rechte untere Incisivi
3 rechte OK $p^4$—$m^3$; 5 linke OK $p^4$—$m^3$
35 linke obere, 36 rechte obere Kieferreste mit 3 und weniger Zähnen
170 OK-Einzelzähne
83 linke obere Incisivi; 67 rechte obere Incisivi (1965 XIV 9)

Maße: s. Tabelle 1

Bemerkenswert ist für die *Pseudosciurus*-Reste die Größenschwankung der Zahnreihen. Das bislang gesammelte Material aus der Herrlinger Spalte reicht zwar für eine variationsstatistische Untersuchung noch nicht aus, jedoch zeigen die vorliegenden Kiefer im Durchschnitt eine geringere Größe als die von DEHM (1937 b, S. 271, Tab. 1) in einer Häufigkeitskurve dargestellten Unterkiefer vom Unteren Eselsberg bei Ulm. DIETRICH (1929, S. 136) gibt für die Länge der Zahnreihe von *P. suevicus* Variationsbreiten an: für den Oberkiefer 11,3—14,4, für den

Unterkiefer 11,7—15,0. Die maximalen Längen stimmen mit dem Herrlinger Material überein, doch die unteren Grenzen betragen hier für den Unterkiefer 13,4 und für den Oberkiefer 13,2. Starke Unterschiede zeigen sich in Form und Größe des $p^4$. So wurden als kleinste Länge 3,3 und als größte Länge 4,6 gemessen. Für 5 Exemplare, bei denen die Maxilla bis zur Gaumennaht erhalten ist, wurde der linguale Abstand der Zahnreihen bestimmt. Diese Werte variieren von 6,6 bis 7,6. Abweichungen sind auch in der Ausbildung der Zwischenhöcker vorhanden. Von Zähnen mit kräftigen Zwischenhöckern gibt es alle Übergänge bis zu solchen, bei denen der Zwischenhöcker fehlt. Stark variieren weiterhin die Kieferhöhen und -breiten. So wurden Kieferhöhen unter $m_1$ von 6,0—8,7 gemessen.

Tabelle 1

| Länge in mm | $m_1$—$m_3$ | $p_4$-$m_2$ | $m^1$—$m^3$ | $p^4$—$m^2$ | Länge in mm | $p_4$—$m_3$ | $p^4$—$m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9,3 | | | 2 | | 13,2 | | 1 |
| 9,4 | | | 1 | | 13,3 | | |
| 9,5 | | | 1 | | 13,4 | 2 | |
| 9,6 | | | | | 13,5 | | 1 |
| 9,7 | | 1 | | | 13,6 | 3 | 1 |
| 9,8 | | 2 | 1 | 1 | 13,7 | | 2 |
| 9,9 | | 2 | | 1 | 13,8 | 2 | |
| 10,0 | | 5 | | 4 | 13,9 | | 1 |
| 10,1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 14,0 | 1 | |
| 10,2 | | | 3 | 2 | 14,1 | 2 | |
| 10,3 | 1 | 1 | | 1 | 14,2 | | |
| 10,4 | 5 | 2 | | 1 | 14,3 | | |
| 10,5 | 1 | | | 2 | 14,4 | 1 | 2 |
| 10,6 | | | | 2 | 14,5 | | |
| 10,7 | 4 | 2 | | 3 | 14,6 | | |
| 10,8 | | 1 | | | 14,7 | | |
| 10,9 | 2 | 2 | | 3 | 14,8 | | |
| 11,0 | 2 | | | 1 | 14,9 | | |
| 11,1 | 1 | | | 1 | 15,0 | | |
| 11,2 | 1 | 1 | | 1 | 15,1 | | |
| 11,3 | | | | 1 | 15,2 | 1 | |
| 11,4 | 2 | | | 1 | | | |
| 11,5 | | | | | | | |
| 11,6 | 1 | | | | | | |
| 11,7 | 1 | | | | | | |

Diesen Kieferresten und Einzelzähnen von *P. suevicus* Hensel sind mehrere 100 Skeletteile aus dem gleichen Vorkommen zuzuordnen. Es liegen Teile des gesamten Skeletts vor.

### 10. Suevosciurus fraasi (F. Major)

1929 *Pseudosciurus Fraasi* (F. Major) — Dietrich, Über die Nager aus den Spaltenablagerungen, S. 138, Taf. 1, Fig. 1, 2, 11

1937b *Suevosciurus fraasi* (F. MAJOR) — DEHM, Über die alttertiäre Nagerfamilie Pseudosciuridae, S. 273, Taf. XIV, Fig. 1—6

Material: 1 linker UK $p_4$—$m_3$, 1 rechter UK $p_4$—$m_2$
3 linke OK $p^4$—$m^1$, 1 linker OK $m^1$
1 rechter OK $p^4$—$m^2$, 1 OK.-Bruchstück
7 UK-Zähne, 10 OK-Zähne, 4 Incisivi (1965 XIV 10)

Maße: $p_4$—$m_3$ 7,5; $p_4$—$m_2$ 6,0
$p^4$—$m^2$ 5,9

Eine unterschiedliche Länge der Zahnreihe kann auch bei *S. fraasi* beobachtet werden. Für $p_4$—$m_1$ wurden an 4 Exemplaren folgende Werte gemessen: 3,9; 4,0; 4,1; 4,3.

Da bei einem Oberkiefer eine Maxilla bis zur Gaumennaht erhalten ist, kann der linguale Abstand der Oberkieferzahnreihen mit 5,6 angegeben werden.

### 11. Cricetodon sp.

Material: 2 rechte $m^1$; 1 rechter $m^2$
1 rechter $m_1$; 1 linker $m_1$; 1 rechter $m_2$
1 rechter $m^1$; 1 rechter $m^2$ (1965 XIV 11)

Beim Schlämmen fanden sich 8 Einzelzähne von Hamsterartigen. Da bislang aus dem Oligonzän nur sehr wenige Reste vorliegen, wird von einer näheren Artbestimmung abgesehen. Auf Grund der unterschiedlichen Zahngröße gehören wahrscheinlich 6 Zähne einer größeren und 2 einer kleineren Art an.

Länge $m^1$ der größeren Art: 2,5
Länge $m^1$ der kleineren Art: 1,7.

## Artiodactyla

### 12. Diplobune bavaricum FRAAS

1870 *Diplobune bavaricum* — FRAAS, *Diplobune bavaricum*, Palaeontographica 17, S. 178 bis 184, Taf. 38, Fig. 1—7

Material: 1 rechter UK mit $m_3$; 1 rechter $d_4$; 1 linker $C_1$ (?)
1 Metatarsus (1965 XIV 12)

Maße: $m_3$ 16,9 × 8,3
$d_4$ 13,1 × 5,8
$C_1$ (?) 9,5 × 5,5

Es liegt ein rechtes Unterkieferbruchstück vor mit einem $m_3$, dessen Hypoconid abgebrochen ist. Länge und Breite des $m_3$ stimmen recht gut mit dem von FRAAS (1870) beschriebenen Berliner Exemplar überein, für das er eine Länge von 17 mm ermittelte. Weiterhin fand sich ein rechter, 3 Joche bildender Milch-

backenzahn ($d_4$), der wenig abgekaut ist und dessen gespreizte lange Wurzeln abgebrochen sind. Von einem äußeren Metatarsus liegt die untere Hälfte vor.

### 13. cf. Cryptomerix gaudryi Filh.

Tafel 15, Fig. 7

1877 *Lophiomerix Gaudryi* Filh. — Filhol, Recherches sur les phosphorites du Quercy, S. 477—478, Fig. 279—280

1886 *Cryptomerix gaudryi* Filh. — Schlosser, Beiträge zur Kenntnis der Stammesgeschichte der Huftiere, S. 74, Taf. V Fig. 24

Material: linker UK mit $m_1$-$_2$ (1965 XIV 13)

Maße: $m_1$ 5,4 × 3,0
$m_2$ 5,7 × 3,5
Höhe des UK unter $p_4$: 7,7
Breite des UK bei $p_4$: 3,4

Das Herrlinger Exemplar eines typisch selenodonten Traguliden ähnelt der bei Schlosser (1886, Taf. V Fig. 24) abgebildeten Art *Cryptomerix gaudryi* Filh. Die Molaren werden nach hinten breiter und besitzen an der labialen Seite kräftige Basalpfeiler. Die mit den Spitzen nach vorn gerichteten Zähne wirken schmaler, sind insgesamt höher und länger als bei dem von Schlosser abgebildeten Genotypus.

### 14. Gelocus sp.

Material: 1 rechter $d_1$ oder $d_2$ (1965 XIV 14)

Maße: 3,7 × 1,3

An dem zweispitzigen, zweiwurzeligen rechten Milchbackenzahn ist eine Wurzel abgebrochen. Die Vorderspitze bildet eine scharfe, nach vorn auslaufende Schneide und ist mit der hinteren Spitze jochartig verbunden. Die untere Spitze teilt sich in 2 Grate, die eine lingualwärts gerichtete, hinten offene Grube umgeben. Eine schmale, steil verlaufende, labial geöffnete Grube befindet sich am Hinterrand der vorderen Spitze.

### 15. Prodremotherium elongatum Filh.

1877 *Prodremotherium Elongatum* Filh. — Filhol, Recherches sur les phosphorites de Quercy, S. 448—456, Fig. 258—268

Material: 1 linker $m^1$ (1965 XIV 15)

Maße: $m^1$ 8,1 × 9,3

In der Schlämmprobe wurde ein kleiner Selenodontier gefunden, der in Größe und Zahnbau Zähnen entspricht, die in der Münchner Sammlung als

*Prodremotherium elongatum* FILH. bestimmt sind. Bis auf die geringere Größe sind keine weiteren Abweichungen festzustellen. Besonders auffallend ist die starke Runzelung des Zahnschmelzes.

### Aves

#### 16. Rallidae gen. indet.

Material: 1 Bruchstück einer Ulna (1965 XIV 16)

Der plumpe, massige Bau der doppelhöhligen Ulna deutet auf einen schlechten Flieger hin. Beim Vergleich mit recenten Formen besteht größte Ähnlichkeit mit der Gattung *Gallinula* BRISSON. Für diese Bestimmung sind wir Herrn Dozenten Dr. IMMELMANN, Braunschweig, sehr dankbar.

### Reptilia

#### 17. Ophidia gen. indet.

Material: 12 Wirbel (1965 XIV 17)

Die procölen Wirbel sind von unterschiedlicher Größe und einer kleinen Art zuzuordnen.

#### 18. Testudinidae gen. indet.

Material: 7 Bruchstücke vom Bauch- und Rückenpanzer (1965 XIV 18)

Die unterschiedliche Stärke der Bruchstücke läßt auf wenigstens 2 Arten schließen.

### Amphibia

#### 19. Salamandra sp.

Material: 50 Wirbel (1965 XIV 19)

Die Wirbel sind von sehr unterschiedlicher Größe; 5 gehören zu den caudalen Wirbeln.

#### 20. Anura gen. indet.

Material: 1 Urostyl (1965 XIV 20)

Von dem stäbchenförmigen Urostyl ist die vordere Hälfte erhalten; diese ist etwas schmaler und flacher als bei der recenten Art *Rana esculenta* L. PIVETEAU (1955, S. 253, Fig. 6) bildet einen recenten *Ascaphus truei* ab, dessen Urostyl wie das vorliegende Bruchstück durch kleine Diapophysen ausgezeichnet ist, die bei *R. esculenta* auf die vorderen Wirbel beschränkt sind.

21. Pulmonata gen. indet.

Material: 4 Steinkerne (1965 XIV 21)

Im Schlämmrückstand fanden sich 4 Steinkerne einer kleinen Landschneckenart, die nicht näher bestimmbar ist. An einem Schalenabdruck ist die Oberflächenskulptur zu erkennen.

## III. Das Alter der Herrlinger Fauna

Die Fauna der Spaltenfüllung von Herrlingen/Blau besteht aus folgenden Formen:

| | |
|---|---|
| Mammalia: | Talpidae |
| | *Sorex herrlingensis* n. sp. |
| | *Trimylus* sp. |
| | Erinaceidae |
| | *Cynodon* cf. *leptorhynchus* FILH. |
| | *Pachycynodon* sp. |
| | *Stenoplesictis* aff. *cayluxi* FILH. |
| | *Plesictis* aff. *vireti* DEHM |
| | *Pseudosciurus suevicus* HENS. |
| | *Suevosciurus fraasi* (F. MAJOR) |
| | *Cricetodon* sp. |
| | *Diplobune bavaricum* FRAAS |
| | cf. *Cryptomerix gaudryi* FILH. |
| | *Gelocus* sp. |
| | *Prodremotherium elongatum* FILH. |
| Aves: | Rallidae |
| Reptilia: | Ophidia |
| | Testudinata |
| Amphibia: | *Salamandra* sp. |
| | Anura |
| Gastropoda: | Pulmonata |

THENIUS (1959 S. 302, Taf. IV) gibt eine Zusammenstellung über die stratigraphisch kennzeichnenden Rodentia und Lagomorpha des europäischen Eozän und Oligozän und ihre zeitliche Verbreitung. Hiernach stellt *Pseudosciurus suevicus* HENSEL die für das Unteroligozän (Sannoisium) charakteristische Leitform dar. Weiterhin gehören nach THENIUS (1959 S. 52) *Pachycynodon* und *Diplobune* von der hier beschriebenen Fauna zu den leitenden Faunenelementen des Unteroligozän. DEHM (1935 S. 18) wies erstmalig für den Fränkischen und Schwäbischen Jura im Unteroligozän von Weidenstetten (Ulmer Alb) *Cynodictis leptorhynchus* und

*Stenoplesictis* aff. *cayluxi* nach; diese Raubtierarten sind nach DEHM „bezeichnende Vertreter im unteroligozänen Teil der Quercyfauna". Beide Arten wurden auch in Herrlingen gefunden und stellen einen weiteren Beweis für das unteroligozäne Alter dieser Spalte dar.

Das Vorherrschen des *Pseudosciurus suevicus* HENSEL läßt die Herrlinger Fauna den klassischen unteroligozänen Fundstellen vom Unteren Eselsberg bei Ulm und den reichen Vorkommen von Veringendorf und Veringenstadt altersmäßig gleichsetzen.

## Literaturverzeichnis

DEHM, R., 1935: Über tertiäre Spaltenfüllungen im Fränkischen und Schwäbischen Jura. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturw. Abt. N. F. **29**, 1—86, München

DEHM, R., 1937a: Neue tertiäre Spaltenfüllungen im südlichen Fränkischen Jura. — Centralbl. Min. usw. 1937 B, S. 349—369, Stuttgart

DEHM, R., 1937b: Über die alttertiäre Nagerfamilie Pseudosciuridae und ihre Entwicklung. — N. Jb. Min. usw. Beil.-Bd. **77** B, S. 268—290, Stuttgart

DEHM, R., 1950: Die Raubtiere aus dem Mittel-Miocän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. N. F. **58**, S. 1—141, München

DEHM, R., 1961a: Über neue tertiäre Spaltenfüllungen des süddeutschen Jura- und Muschelkalk-Gebietes. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Pal. hist. Geol. **1**, S. 27—56, München

DEHM, R., 1961b: Spaltenfüllungen als Lagerstätten fossiler Landwirbeltiere. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Pal. hist. Geol. **1**, S. 57—72, München

DIETRICH, W. O., 1929: Über die Nager aus den Spaltenablagerungen der Umgebung Ulms. — N. Jb. Min. Beil. — Bd. **62** B, S. 121—150, Stuttgart

DOBEN-FLORIN, U., 1964: Die Spitzmäuse aus dem Alt-Burdigalium von Wintershof West. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturw. Abt. N. F. Heft **117**, S. 1—82, 11 Abb., 40 Tab., 7 Taf., München

FILHOL, H., 1877: Recherches sur les Phosphorites du Quercy. — 561 S., 55 Taf., Paris

FRAAS, O., 1870, *Diplobune bavaricum.* — Palaeontographica, **17**, S. 177 —184, Taf. 38, Fig. 1—7, Cassel

HENSEL, R., 1856: Beiträge zur Kenntnis fossiler Säugethiere. — Z. deutsch. geol. Ges., **8**, S. 279—290, Taf. XIII, Berlin

KIDERLEN, H., 1931: Beiträge zur Stratigraphie und Paläogeographie des süddeutschen Tertiärs. — N. Jb. Min. usw. Beil. Bd. **66**, B S. 215—384, Stuttgart

LAVOCAT, R., 1951: Revision de la faune des mammifères oligocènes d'Auvergne et du Velay. — Paris

PAULSEN, S., 1962: Die Geologie des Blattes Ulm — Nordwest (Nr. 7825) 1 : 25 000 (Schwäbische Alb). — Arb. geol. paläont. Inst. TH Stuttgart, N. F. **35**, 72 S., 10 Abb., 2 Taf., Stuttgart

PIVETEAU, J., 1955, 1958, 1961: Traité de Paléontologie. — Bd. V, VI Vol. 1 u. 2, Paris

SCHLOSSER, M., 1887: Beiträge zur Kenntnis der Stammesgeschichte der Hufthiere und Versuch einer Systematik der Paar- und Unpaarhufer. — Morpholog. Jahrb., **12**, S. 1—136, Taf. I—VI, Leipzig

SCHLOSSER, M., 1887/1888: Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs. — Beitr. z. Paläontol. Österreich-Ungarns, **6**, S. 1—492, Wien

SCHLOSSER, M., 1899: Über die Bären und bärenähnlichen Formen des europäischen Tertiärs. — Palaeontographica, **46**, S. 95—148, Stuttgart

Schlosser, M., 1902: Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. — Geol. u. Paläont. Abh., **5**, S. 1—144, Jena

Schlosser, M., 1923: 5. Klasse: Mammalia. Säugetiere. In: Zittel — Broili — Schlosser, Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie) II. Abt. Vertebrata, S. 402—689, 4. Aufl., München

Seemann, R. & F. Berckhemer, 1930: Eine Spaltenfüllung mit reicher aquitaner Wirbeltierfauna in Massenkalk des Weißen Jura bei Tomerdingen (Ulmer Alb). — Palaeont. Z., **12**, S. 14—25, Berlin

Stehlin, 1940: Zur Stammesgeschichte der Soriciden. — Eclogae geol. Helvetiae, **33**, S. 298—306, 5 Abb. Basel

Thenius, E., 1959: Handbuch der Stratigraphischen Geologie, Bd. III, Tertiär, II. Teil, Wirbeltierfauna. — 328 S., 32 Tab., 12 Abb., 10 Taf., Stuttgart

Thenius, E. & H. Hofer, 1960: Stammesgeschichte der Säugetiere. — 322 S., 53 Abb., Berlin-Göttingen-Heidelberg

Viret, J., 1946: Sur un nouvel exemplaire de *Plesiosorex soricinoides* Blainv. des argiles stampiennes de Marseille-Saint-André. — Eclogae geol. Helvetiae, **39**, S. 314 bis 317, 2 Abb. Basel

Viret, J. & H. Zapfe, 1951: Sur quelques Soricidés miocènes. — Eclogae geol. Helvetiae, **44**, S. 411—426, 12 Abb. Basel

## Tafel-Erläuterungen

### Tafel 15

Fig. 1: Die Fundstelle der unteroligozänen Fauna von Herrlingen, Stbr. Schwenck vorm. Grehl, Herbst 1964. Die Pfeilspitzen markieren die Fundpunkte. Länge des Maßstabs: 2 m

Fig. 2: Talpidae gen. indet., rechter Unterkiefer mit $p_4$—$m_1$ (1965 XIV 1), ca. × 5,7

Fig. 3 a—d: *Sorex herrlingensis* n. sp., Holotypus, linker Unterkiefer mit $p_1$—$m_3$ (1965 XIV 2)
3 a) von außen, × 5,4; 3 b) von innen, ca. × 5;
3 c) von oben, ca. × 5; 3 d) schräg von vorn: c- und $p_1$-Alveole, $p_2$—$m_1$, ca. × 10

Fig. 4: Erinaceidae gen. indet., linker $m^2$ (1965 XIV 4), × 14

Fig. 5: *Cynodon* cf. *leptorhynchus* Filh., linker Unterkiefer mit $p_4$—$m_2$ (1965 XIV 5), ca. × 1,9

Fig. 6: *Stenoplesictis* aff. *cayluxi* Filh., linker Unterkiefer mit $p_3$-$_4$ (1965 XIV 7), ca. × 1,7

Fig. 7: cf. *Cryptomerix gaudryi* Filh., linker Unterkiefer mit $m_1$-$_2$ (1965 XIV 13), ca. × 1,9